μGPCsH シリーズ

ＳＨＰＣ－１７２　取扱説明書

（PG エミュレータモジュール）

1. 概　要

本取扱説明書はμGPCsH シリーズのパルス機能モジュールのうち、PG エミュレータモジュールについて説明したものです。

PG エミュレータモジュールは、A相、B相及びZ相を出力するインクリメンタル式ロータリーエンコーダ（いわゆる PG）の機能を電子的にエミュレートするモジュールです。このPGエミュレータモジュールにソフトにより1回転当たりのパルス数を設定し、同じくソフトにより速度指令を設定し所定のA相、B相及びZ相信号を発生します。

図 1 に本モジュールの回路ブロック図、図2にシステム構成図を示します。

PG エミュレータは主に複数の電動機間で回転位置の同期制御を行うシステムにおいて、基準となる位置、速度信号（仮想マスターパルス）を生成するために用います。

定格速度時の出力パルス周波数は 400kHz であり、最高 624kHz までのパルスを出力できます。尚、参考として新聞輪転機において 19200PPR の PG を使用するとき
・印刷速度＝15 万部/h のとき　1250rpm/400kHz
・印刷速度＝20 万部/h のとき　1666.7rpm/533.3kHz
となります。

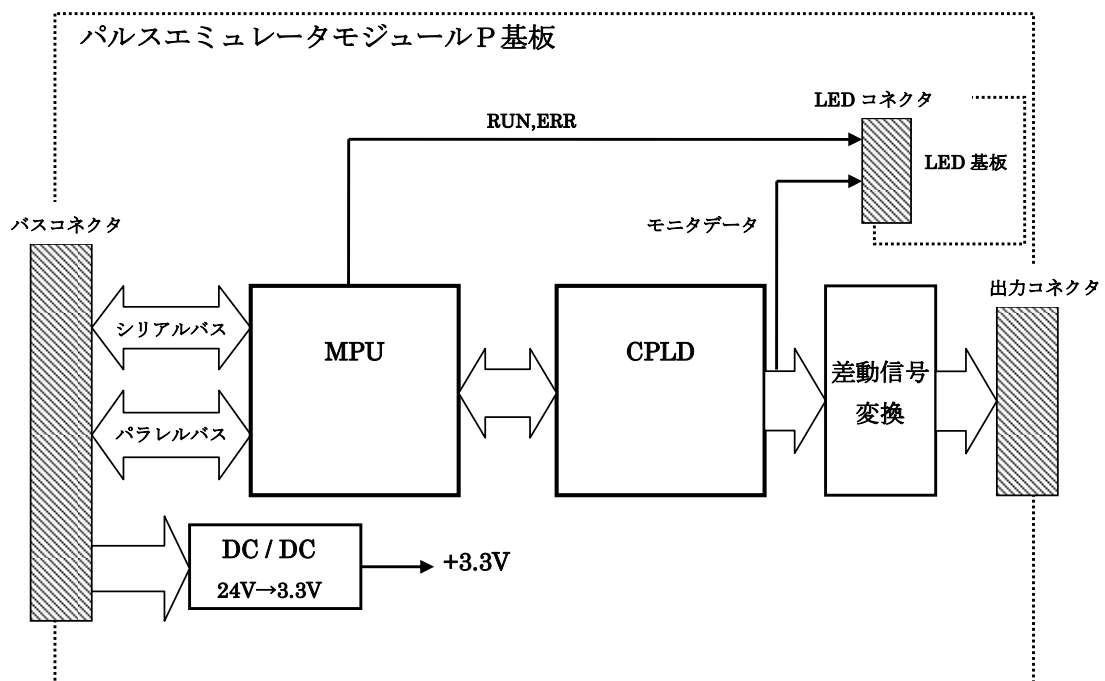



図1. SHPC-172 回路ブロック図

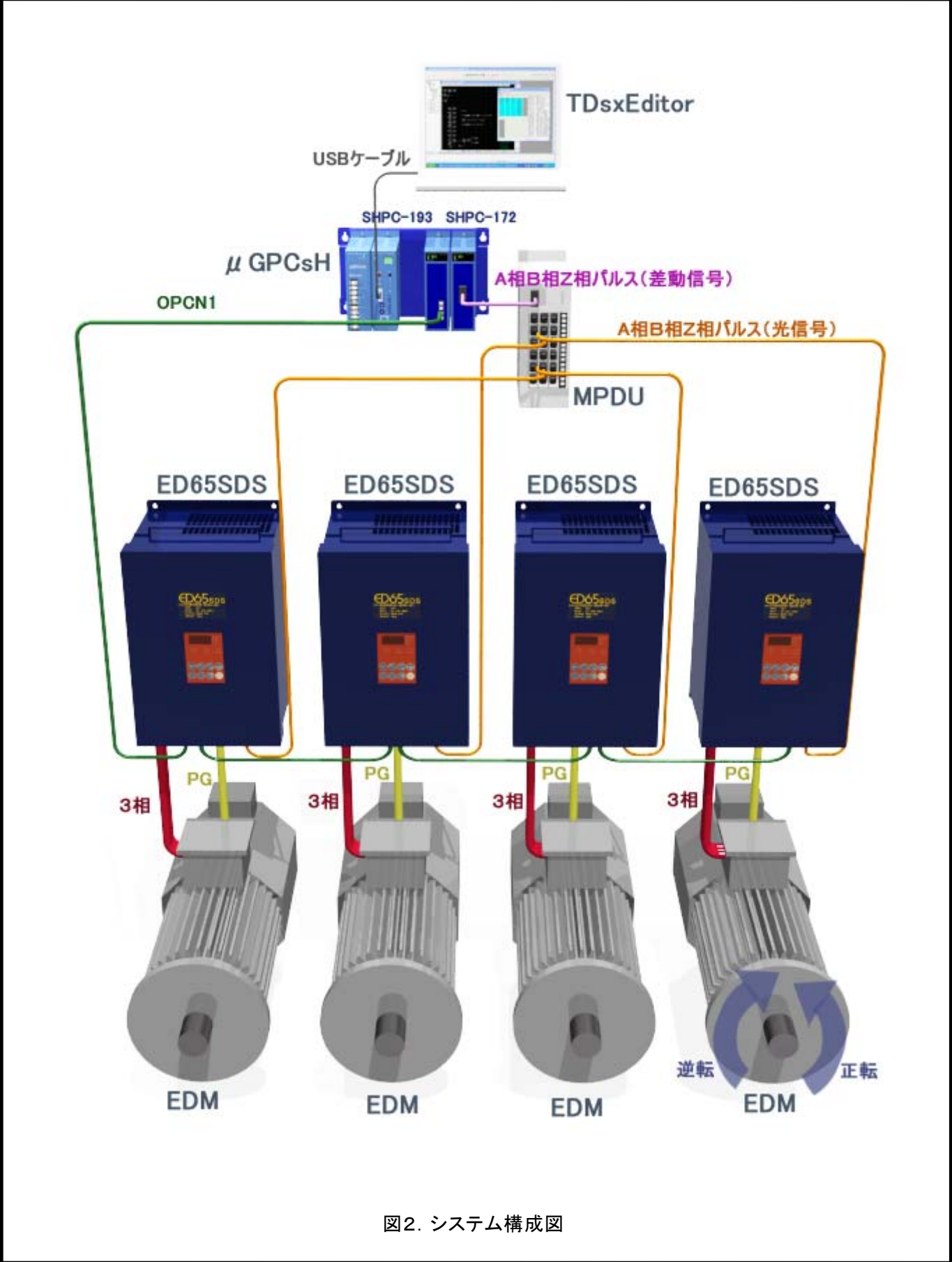



図2. システム構成図

2. 仕様

2－1. 一般仕様

項	項 目	仕様	備 考
1	外形寸法	1)幅　　40mm 2)高さ　130mm 3)奥行き　122mm	突起部は含まない
2	電源	1)電圧 ＋24V±10%	
		2)消費電流 100mA以下	
3	物理的環境	1)動作周囲温度 0～55℃	
		2)保存温度 －25～70℃	
		3)相対湿度 20～95%RH	結露しないこと
		4)じんあい 導電性じんあいがないこと。	
		5)腐食性ガス 腐食性ガスがないこと。 有機溶剤の付着がないこと。	
		6)使用高度 標高2000m以下	
4	機械的稼働条件	1)耐振動 片振幅　0.15mm 定加速度　19.6m／s2 時間　各方向2時間(計6時間)	JIS　C　0911に準拠
		2)耐衝撃 ピーク加速度　147m／s2 回数　各方向3回	JIS　C　0912に準拠
5	電気的稼働条件	1)耐ノイズ ノイズ電圧　2000V （信号ライン　1500V） パルス幅　1μs 立ち上がり時間　1ns	ノイズシミュレータ法
		2)耐静電気放電 気中放電法　±8KV	

2－2. 機能仕様

項	項 目	仕様	備 考
1	名称・型式	1）名称 PGエミュレータモジュール 2）型式 SHPC－172	
2	外部接続	D－Sub（S） 9P	
3	パルス発生機能	1）パルス発生方式 比率乗算方式 基準クロック周波数 67,108,860Hz 設定分解能 20ビット	TD1F-SD2 相当
		2）出力パルス数（1回転当たりのパルス数） 100～65,535 デフォルト 38,400	TD1F-SD2 相当
		3）出力周波数範囲 0～624,000Hz 定格出力周波数 400kHz/20000	TD1F-SD2 相当
		4）出力周波数分解能 1Hz	TD1F-SD2 相当
		5）周期誤差（0～624kHz） T±0.01T	
		6）波形比率（0～624kHz） 0.5T±0.05T	
		7）位相差（0～624kHz） 0.25T±0.05T	
		8）信号レベル RS－422 （A相、B相、Z相） MPDU互換	

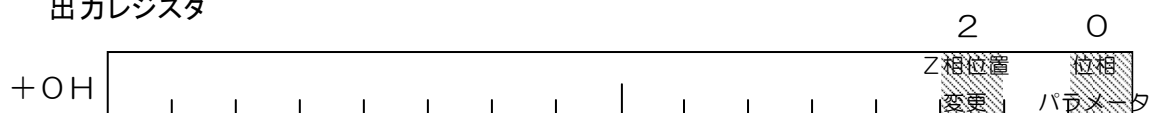
3. ソフトウェアインターフェイス

本モジュールのソフトウェア制御は、μGPCsH の I/O に割付けられている入出力レジスタを介して実行します。各レジスタの割付は TD1F-SD2 と全く同じです。

3-1. メモリマップ

入力レジスタは使用しません。
出力レジスタを8ワード分使用します。
以下に各入出力レジスタのビットアサイン、データの意味等を説明します。

(1)　入力レジスタ
なし

(2)　出力レジスタ

・ビット0：位相パラメータ
指令の回転方向とA相、B相の位相との関係を設定します。
0：正転指令でB相進み（逆転指令でA相進み）
1：正転指令でA相進み（逆転指令でB相進み）
尚、正転指令とは後述のライン速度設定がプラスのとき、逆転指令とはライン速度設定がマイナスのときです。

・ビット2：Z相位置変更
1を書き込むと、ライン運転開始時のB相１パルス目にZ相を出力しZ相位置を変更します。
A相進みの場合はB相の立ち上がりに同期します。
B相進みの場合はB相の立下りに同期します。

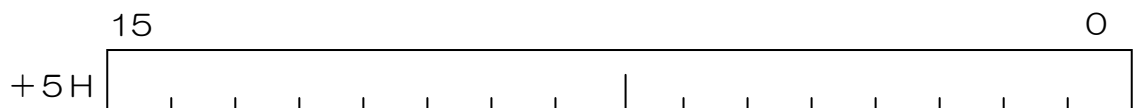
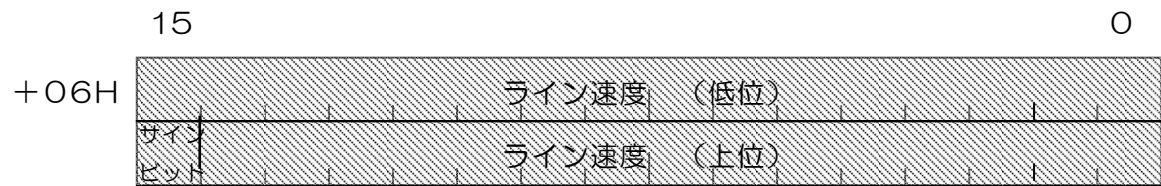
・ビット 4-0：スキャン時間
演算スキャン時間（指令演算周期）を設定します。
設定値は 5～25(×100μs)で、デフォルト値は 5(=500μs)です。

・ビット 11-8：パルス発生係数倍率
パルス発生係数の倍率を設定します。
設定値は 0～15 で倍率は 1～16 となり、デフォルト値は 0 です。

・ビット 13-0：加減速時間
0←→定格ライン速度（20000×2^{16}）の加減速時間を設定します。
設定値は 100～12000(×10ms)で、デフォルト値は 1000(=10s)
です。

・ビット 15-0：パルス発生係数基本値
Z相の発生周期をB相パルス数で設定する。設定値は 10～65535 で
デフォルト値は 9600×4(38400)です。

パルス発生係数＝パルス発生係数基本値×パルス発生係数倍率
有効範囲は 100～260000 です。

・ビット0：ライン運転
１の時にライン速度の設定に応じて演算を行い、A相、B相及びZ相を
出力します。

ダミーワード：使用しません。

＋06H
ビット 15-0：ライン速度（低位）

＋07H
ビット 14-0：ライン速度（上位）
ビット 15　：サインビット

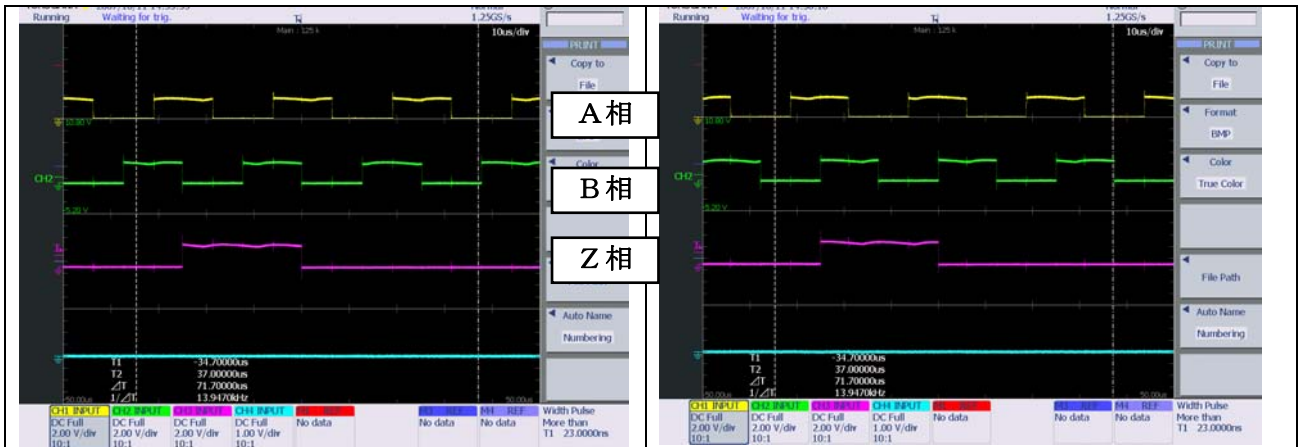
ライン速度を設定します。
設定値は 0～±2147385345 (±32766×2^{16})で定格速度時に
±1310720000(±20000×2^{16})を設定します。
この設定値が定格ライン速度+20000×2^{16} のとき、Ａ相及びＢ相の出力
周波数はともに 400kHz です。
最高出力周波数を超えるような設定も可能であるが、最高出力周波数で
飽和します。

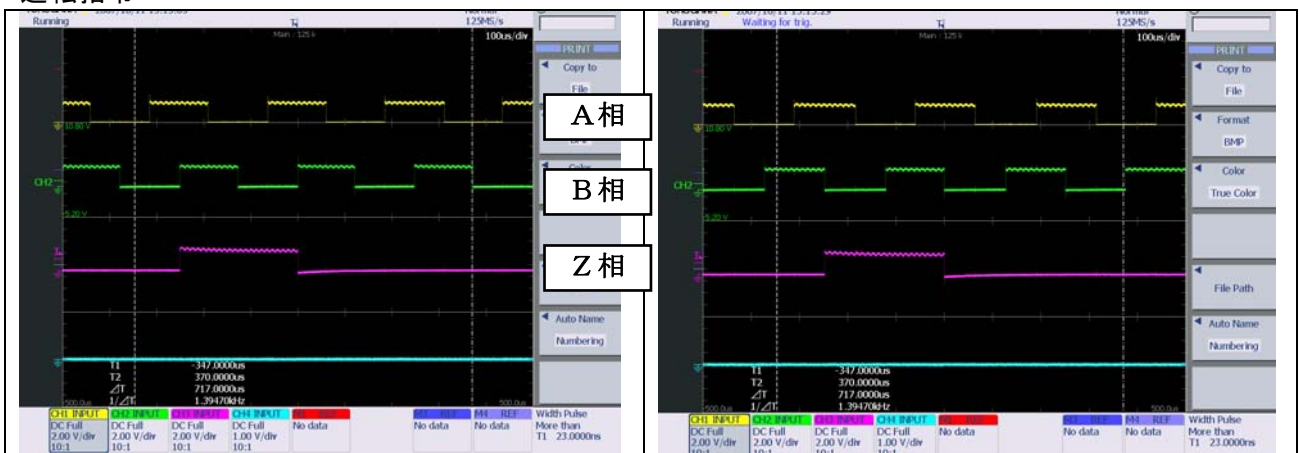
サインビットは回転方向を設定します。
0：正転指令
1：逆転指令

3-2. 補足説明

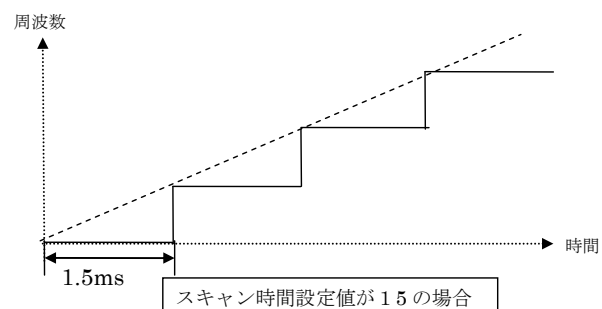
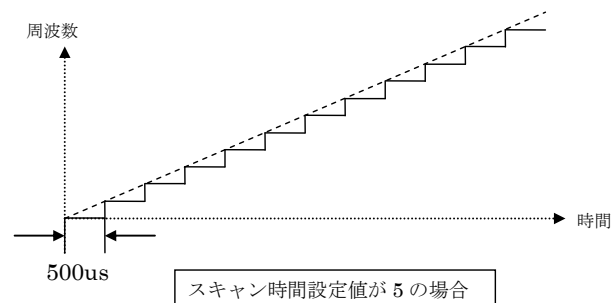
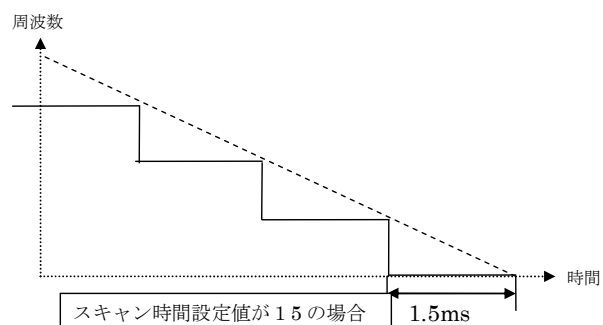
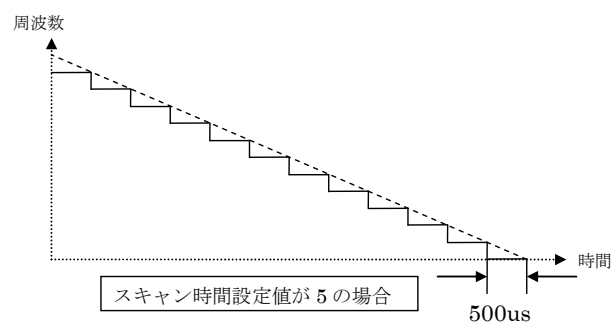
3-2-1. Ａ相、Ｂ相、Ｚ相の出力波形

位相パラメータの設定と設定したライン速度の極性によりSHPC-172から出力されるA相、B相、Z相の出力波形を以下に示します。

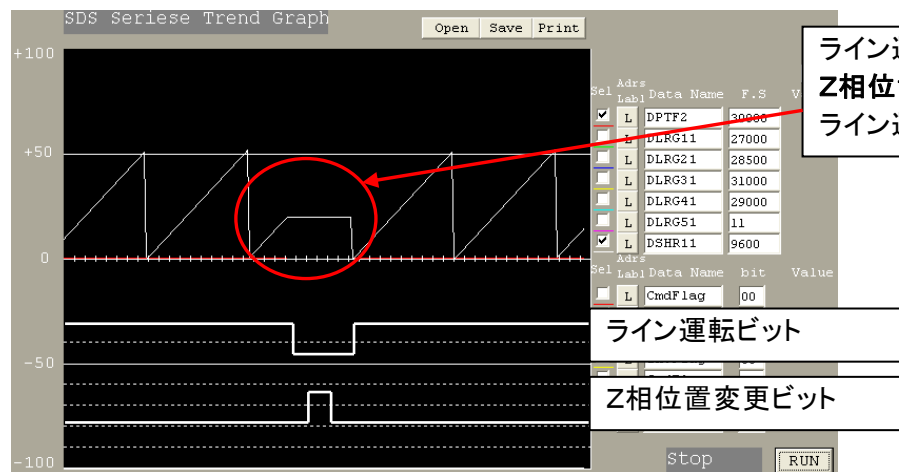
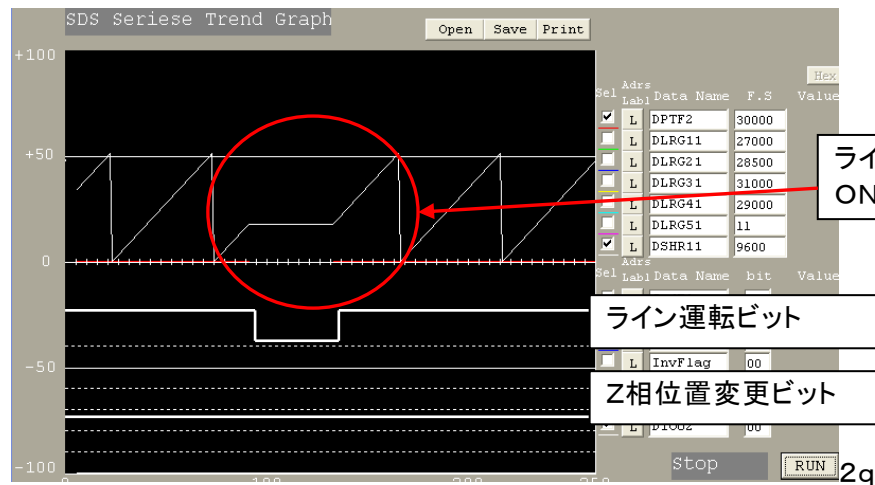
正転指令

位相パラメータ：０ B相進み Z相はB相の立下りに同期	位相パラメータ：１ A相進み Z相はB相の立ち上りに同期

逆転指令

位相パラメータ：０ A相進み Z相はB相の立ち上りに同期	位相パラメータ：１ B相進み Z相はB相の立下りに同期

3-2-2. 演算スキャン時間

加減速時に出力周波数が変化する時の出力レートを決めるパラメータです。
尚、スキャン時間設定値が5のときと15のときの加減速時間、ライン速度設定値は同じとします。そのためスキャン時間設定値が5のときと15のときの傾きは同じです。

加速時の演算スキャン時間と出力レート

減速時の演算スキャン時間と出力レート

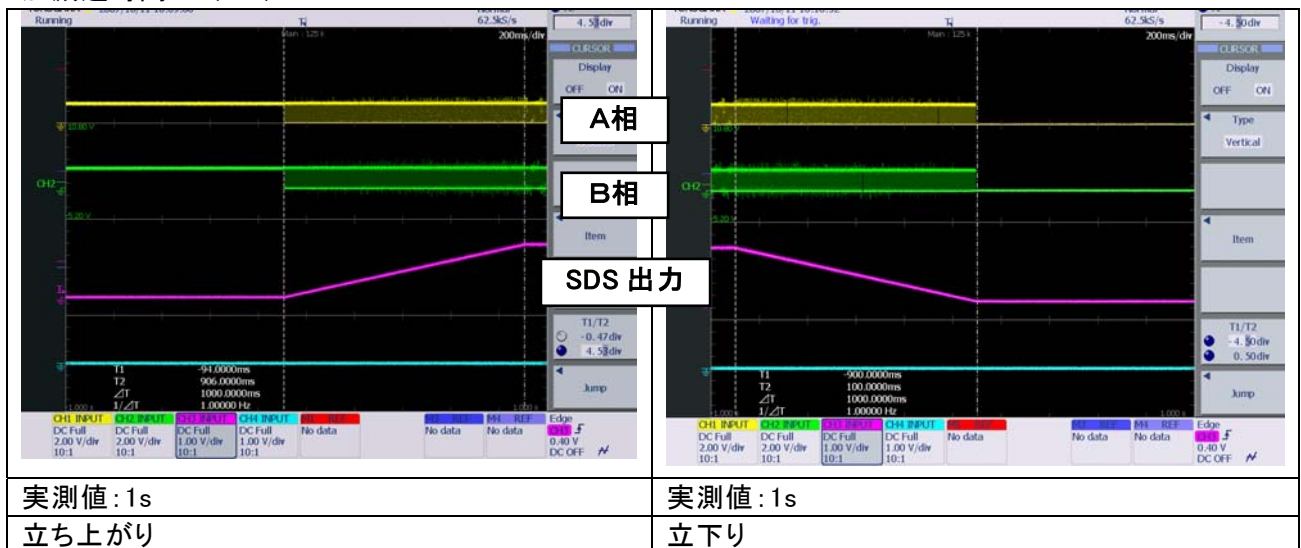
3-2-3. Z相位置変更

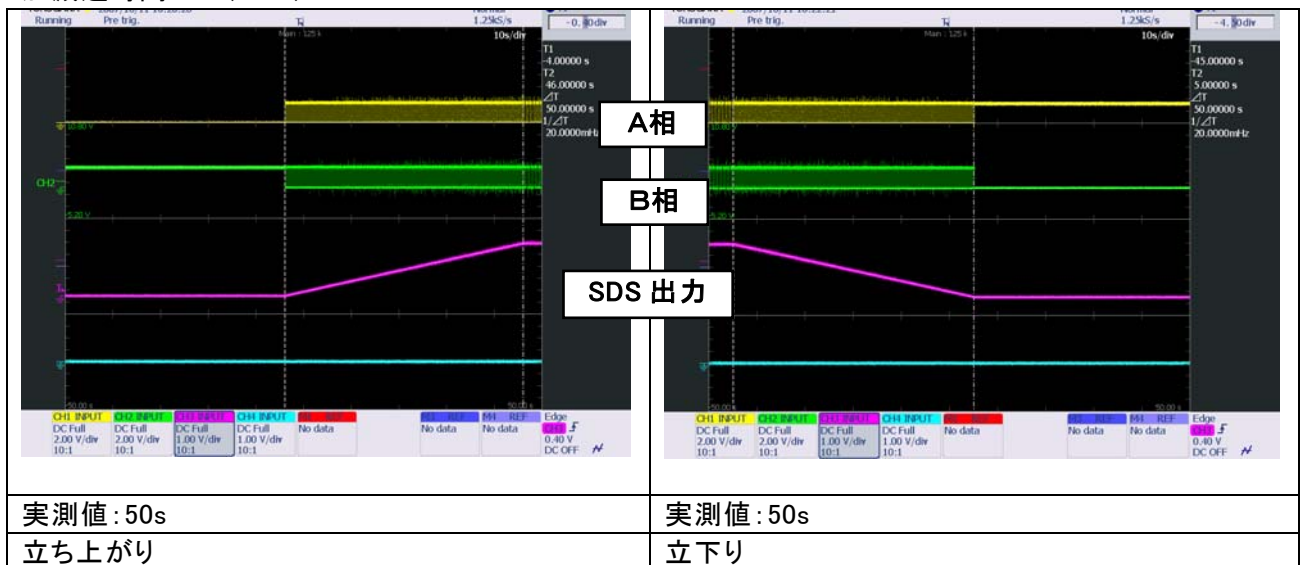
Z相位置変更ビットに1を書き込むとライン運転停止時にその位置をZ相位置に変更します。

3-2-4. 加減速時間

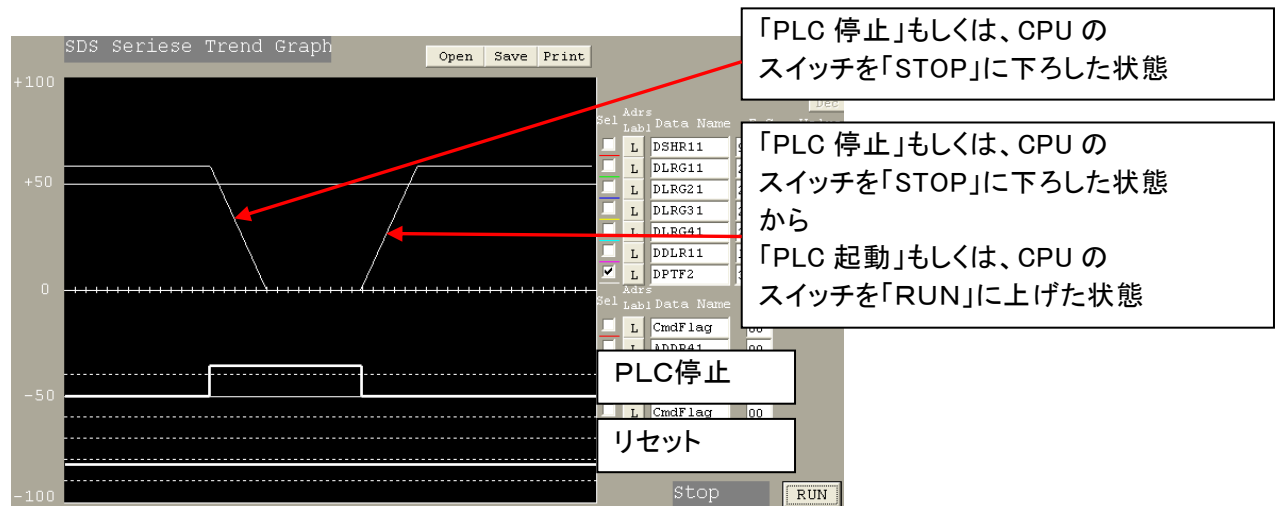
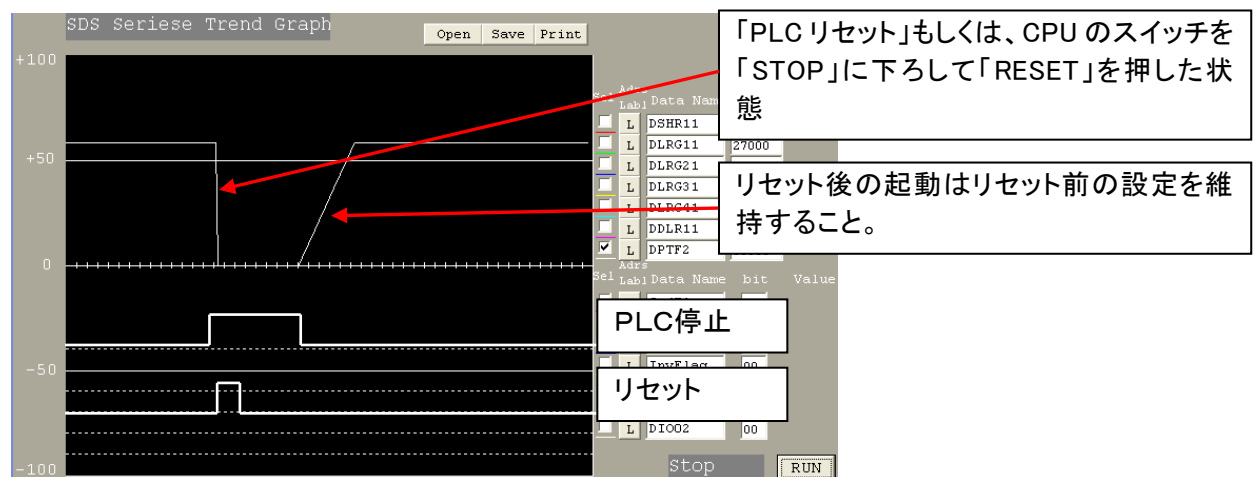
加減速時間は定格ライン速度(20000×216)へ到達する時間として設定するパラメータです。
SDS が受信した周波数を電圧に変換して(F/V 変換)出力した波形を以下に示します。

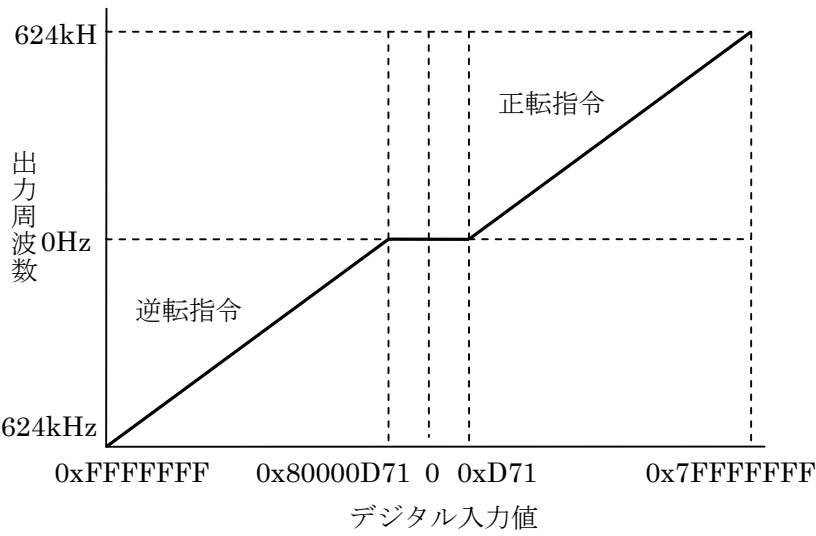
・ RUN 時の動作

出力周波数:400kHz
加減速時間:1s(100)

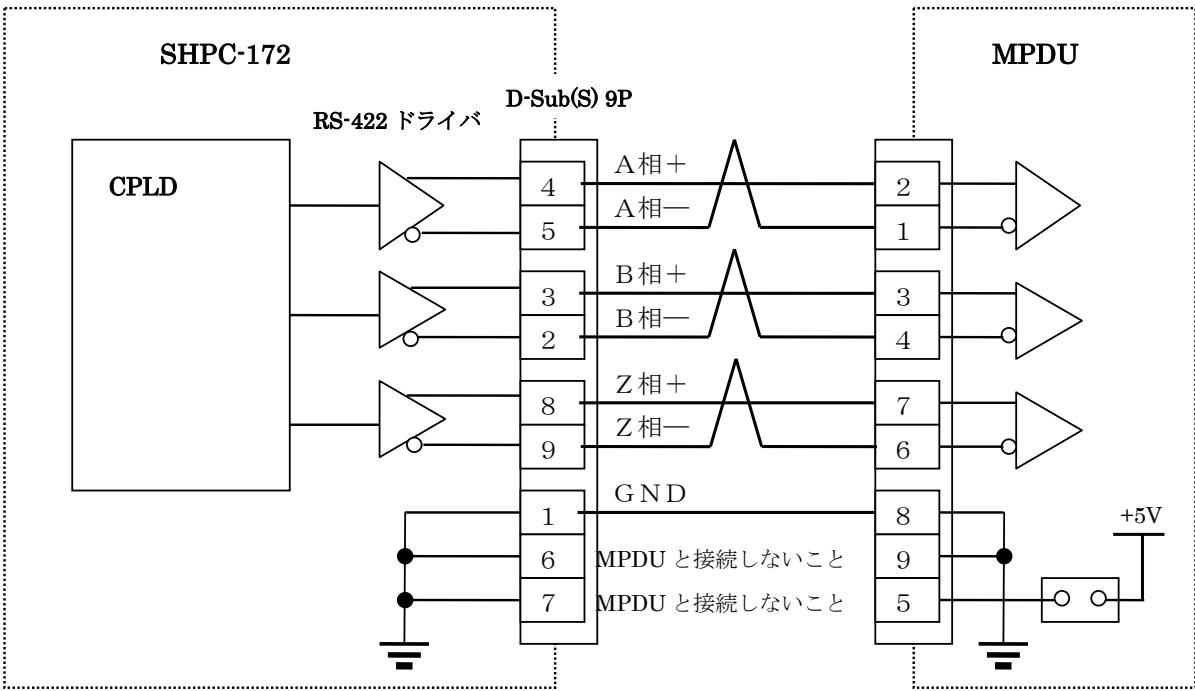
実測値:1s	実測値:1s
立ち上がり	立下り

出力周波数:400kHz
加減速時間:50s(5000)

実測値:50s	実測値:50s
立ち上がり	立下り

・ RESET 時の動作

TDsXEditor で「PLC 停止」もしくは、CPU のスイッチを「STOP」に下ろした際、加減速時間通りに緩やかに0になります。

TDsXEditor で「PLC リセット」もしくは、CPU のスイッチを「STOP」に下ろして「RESET」を押した際、即時に0になります。

3-2-5. ライン速度設定値

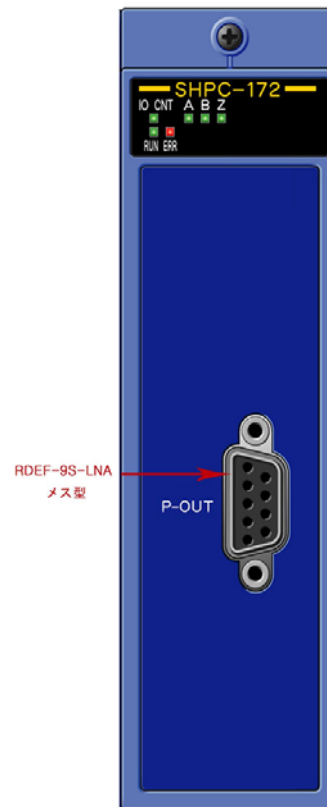
ライン速度設定値と出力周波数の関係は以下のようになります。

4. ハードウェアインターフェイス

Ａ相、Ｂ相、Ｚ相の各パルス信号は RS422 信号レベルで出力されます。
MPDU とのインターフェイス信号互換を有しており、MPDU を接続して各パルス信号を光信号に変換することができます。

4－1. インターフェイス回路

4－2. MPDUとの接続

	信号名	SHPC−172 側	MPDU 側	説明
1	A相＋	4	2	
2	A相－	5	1	
3	B相＋	3	3	
4	B相－	2	4	
5	Z相＋	8	7	
6	Z相－	9	6	
7	GND	1	8	
8	GND	6	(9)	接続しない
9	GND	7	(5)	接続しない

5. サービスパネル

5ー1. 外観

5ー2. ステータスインジケータ

LED 名称	意味
IO CNT	CPU モジュールがリフレッシュを実行しているときに点灯します。
RUN	正常動作中に点灯します。
ERR	モジュール内で異常が発生した場合に点灯します。 ・ 入出力スキャンが中断されたとき ・ ウォッチドッグエラーが発生したとき
A	A相信号をモニタします。
B	B相信号をモニタします。
Z	Z相信号をモニタします。

東洋電機製造株式会社

http://www.toyodenki.co.jp/

本　社	東京都中央区京橋二丁目 9-2（第一ぬ利彦ビル） 産業事業部　TEL.03(3535)0652～5　FAX.03(3535)0660,0664	〒104-0031
大阪支社	大阪市北区角田町 1-1（東阪急ビル） TEL.06(6313)1301　FAX.06(6313)0165	〒530-0017
名古屋支社	名古屋市中村区名駅三丁目 14-16（東洋ビル） TEL.052(541)1141　FAX.052(586)4457	〒450-0002
北海道支店	札幌市中央区大通西 5-8（昭和ビル） TEL.011(271)1771　FAX.011(271)2197	〒060-0042
九州支店	福岡市博多区博多駅南一丁目 3-1（日本生命博多南ビル） TEL.092(472)0765　FAX.092(473)9105	〒812-0016
台北支店	台北市民權東路 6 段 308 號 4 樓 TEL.886-2-2632-3260,3262　FAX.886-2-2632-3251	
仙台営業所	仙台市青葉区五橋一丁目 5-25 TEL.022(711)7589　FAX.022(711)7590	〒980-0022
横浜営業所	横浜市神奈川区鶴屋町二丁目 13-8（第一建設ビル別館） TEL.045(313)4030　FAX.045(313)4041	〒221-0835
広島営業所	広島市中区宝町一丁目 15（宝町ビル） TEL.082(249)7250　FAX.082(249)7188	〒730-0044
沖縄営業所	沖縄県中頭郡嘉手納町字屋良 1022 TEL.FAX.098(956)7314	〒904-0202

本資料の記載内容は、予告なく変更することがあります。ご了承下さい。

サービス網

東洋産業株式会社

http://www.toyosangyou.co.jp/

本　社	東京都千代田区東神田 1 丁目 10-6(幸保第二ビル) TEL 03(3862)9371　FAX 03(3866)6383	〒101-0031
大阪支店	大阪市淀川区西中島 4 丁目 7-4(新大阪生原ビル) TEL 06(6307)8181　FAX 06(6307)8185	〒532-0011
横浜支店	横浜市神奈川区鶴屋町 2 丁目 13-8(第一建設ビル別館) TEL 045(324)2356　FAX 045(324)3731	〒221-0835
名古屋営業所	名古屋市中村区名駅3丁目 14-16(東洋ビル) TEL 052(541)1150　FAX 052(586)4457	〒450-0002
九州駐在	福岡市博多区博多駅南 1 丁目 3-1（日本生命博多南ビル） TEL 092(413)6951　FAX 092(473)9105	〒812-0016
北海道営業所	札幌市中央区大通西5-8(昭和ビル) TEL 011(251)5611　FAX 011(271)2197	〒060-0042

2010-07 発行

QG18262B